

PRÊMIO E RISCO NA ESTOCAGEM DO CAFÉ ARÁBICA

**ALAN FIGUEIREDO DE ARÊDES; MATHEUS WEMERSON GOMES
PEREIRA; MARCELO DE CASTRO ALVES; MAURINHO LUIZ DOS
SANTOS;**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

VIÇOSA - MG - BRASIL

aredess@yahoo.com.br

PÔSTER

Comercialização, Mercados e Preços

Prêmio e risco na estocagem do café arábica

Grupo de Pesquisa: 01

Resumo

A formação de estoque agrícola tem o importante papel de amenizar os impactos sazonais, atenuando a discrepância entre os preços na safra e entressafra, contribuindo, assim, com a sua estabilização. Nesse sentido, o presente artigo objetivou analisar a viabilidade financeira na estocagem de café arábica na região de Viçosa-MG, obtendo-se para isso o retorno e o risco de estocagem para cada mês do ano. De acordo com os resultados, a estocagem do café é uma estratégia financeiramente viável, sendo um fator condicionante na elevação do retorno e diminuição do nível de risco, especialmente no que diz respeito à estocagem no período de 8, 9 e 10 meses e a venda do café em janeiro, fevereiro e março, respectivamente.

Palavras-chaves: Café; retorno; risco.

Abstract

The formation of agricultural stock has the important paper of softening the seasonal impacts, lessening the discrepancy among the prices in the harvest and time between harvests, contributing, like this, with the stabilization of the price. In that sense, the present article aimed at to analyze the financial viability in the Arabic stockpiling of coffee in the area of Viçosa -MG, being obtained for that the return and the stockpiling risk for every month of the year. In agreement with the results, the stockpiling of the coffee is a strategy financially viable, being a factor in the elevation of the return and decrease of the risk level, especially in what he/she concerns the stockpiling in the period of 8, 9 and 10 months and the sale of the coffee in January, February and March, respectively.

Key Words: Coffee; return; risk.

1. Introdução

O Brasil é o maior produtor mundial de café, produzindo na safra de 2007/08 cerca de 32.625 mil sacas beneficiadas, sendo 69% da produção de café arábica e 31% de café robusta (conillon). O estado de Minas Gerais se destaca com, aproximadamente, 45% da produção nacional, na safra 2007/2008 (CONAB, 2008). Na Tabela 1 pode ser visualizada a produção da safra 2007/2008, por estado da federação.

Tabela 1 – Estimativa da produção por Unidade da Federação (UF), em mil sacas beneficiadas/60,5Kg, safra 2007/2008

UF	Arábica	Conillon	Total
Minas Gerais	14.341	31	14.372
Espírito Santo	1.600	7.062	8.662
São Paulo	2.580	-	2.580
Paraná	1.855	-	1.855
Outros	1.912	2.684	4.596
Total Brasil	22.288	9.777	32.065

Fonte: CONAB (2007)

Inserido no agronegócio mundial, o setor cafeeiro brasileiro é caracterizado pela forte dependência e sensibilidade a fatores naturais e de mercado, ligados à produção, preço, insumos, taxa de câmbio, consumo per capita, variações climáticas, bianualidade, entre outros. Assim, a cadeia agroindustrial do café envolve muitas incertezas e riscos, especificadamente em relação às flutuações no preço, uma vez que as variáveis citadas, anteriormente, podem afetar direta ou indiretamente a comercialização desse produto.

Dadas às peculiaridades da produção cafeeira, os preços do grão são caracterizados pela ocorrência de sazonalidade, em que períodos de safra são acompanhados por preços baixos e períodos de entressafra, por preços elevados. Nesse sentido, pode-se inferir que embora o nível de preço flutue, ele apresenta duas características marcantes ao longo do ano: entre os meses referentes ao período de safra, em que o nível de preço fica abaixo do nível médio anual, e meses que antecedem o período de colheita (entressafra), e o nível de preço fica acima do nível de preço médio anual.

Nesse cenário, os estoques governamentais e privados assumem importância fundamental, no sentido de atenuar os impactos sazonais e a discrepância entre os preços na safra e entressafra. Com relação a distribuição dos estoques privados de café arábica e conillon, a Tabela 2 compara a produção da safra 2006/2007 aos estoques privados, para os principais estados produtores.

Tabela 2 – Estoques privados e produção por Unidade da Federação (UF), em mil sacas/60,5Kg, safra 2006/07

UF	Produção – Safra 2006/07		Estoques finais em 31/03/2007	
	Arábica	Conillon	Arábica	Conillon
Minas Gerais	21.957	30	12.719	39
Espírito Santo	2.128	6.881	529	456
São Paulo	4.470	-	2.396	69

Paraná	2.248	-	652	67
Outros	2.212	2.586	485	172
Total UF	33.015	9.497	16.781	803
Total Brasil	42.512		17.584	

Fonte: CONAB (2007)

O levantamento da distribuição dos estoques privados de café arábica e conillon, considerando as indústrias de solúveis, de torrefação e de moagem, o estado de Minas Gerais representa 72% dos estoques nacionais, enquanto que os estoques referentes aos estados do Espírito Santo, Paraná e São Paulo respondem por cerca de 24% do total.

Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2007) e do Departamento do Café (DCAF/MAPA, 2007), os estoques governamentais na safra 2006/2007 foram estimados em 1.810.985 sacas/60,5Kg, dos quais 67% estão localizados no estado do Paraná e 26% estão no estado de Minas Gerais, conforme Tabela 3. A diferença entre os dados referentes aos estoques privados e públicos de café pode ser justificada pela localização dos portos exportadores, no estado do Paraná.

Tabela 3 – Estoques governamentais por Unidade da Federação (UF), em mil sacas/60,5Kg

UF	DCAF	CONAB
Minas Gerais	379.176	91.913
Espírito Santo	39.830	10.470
São Paulo	67.573	1.207
Paraná	1.142.451	78.365
Total UF	1.629.030	181.955
Total Brasil		1.810.985

Fonte: DCAF/CONAB (2007).

Face ao exposto, o cafeicultor pode utilizar a estratégia de estocar parte da produção para comercialização do grão no período de entressafra, desde que a diferença entre o preço corrente e o esperado seja maior do que os custos de estocagem, o que gera ainda um prêmio de risco que remunera o agente pela exposição ao risco.

Nesse cenário, a formação de estoque agrícola tem o importante papel de amenizar os impactos sazonais, o que atenua as diferenças entre oferta e demanda em cada período de tempo e, conseqüentemente, diminui a discrepância entre os preços na safra e entressafra, contribuindo, com isso, a sua estabilização.

Assim, este artigo tem por objetivo analisar a viabilidade financeira na estocagem de café arábica na região de Viçosa-MG, obtendo-se para isso o retorno e o risco de estocagem para cada mês do ano, de modo a garantir o maior retorno e o menor risco sobre o investimento do agricultor na atividade cafeeira. O que é relevante para o cafeicultor, pois os resultados servirão para o planejamento estratégico da atividade e de referência para a tomada de decisão.

2. Metodologia

2.1. Prêmio e custos de estocagem

Como destacou LOPES (1983), a diferença entre o preço corrente e o esperado, *spread*, determina o nível de estoque e a ação especulativa no mercado, de tal forma que a estocagem é viável quando o *spread* for maior que os custos de estocagem, dado pelo somatório da taxa de juros e os custos diretos da estocagem. Em forma de equação, é viável estocar a produção quando:

$$PE - PC > i + c \quad (1)$$

em que PE é o preço esperado; PC, preço corrente (ou o custo de produção); i , taxa de juros; e c , custos diretos de estocagem.

Pela equação (1), a viabilidade de estocagem será atrativa quando o *spread* (PE-PC) for suficiente para cobrir i e c , gerando ainda um nível de prêmio de risco que remunere o agente pela exposição ao risco. Dessa forma, a equação conveniente será:

$$PE - PC = i + c + r \quad (2)$$

em que r é o prêmio do risco. Quando $r > 0$, o prêmio de risco é positivo e remunera o capital investido. Rearranjando os termos da equação, tem-se a equação de prêmio do risco, dada por:

$$r = (PE - PC) - i - c \quad (3)$$

Embora não fora observado por LOPES (1983), o prêmio de risco pode ser atualizado pela taxa de desconto. Dessa forma, os autores do atual artigo propõem a obtenção do Prêmio de Risco Presente (PRP), calculado pela equação:

$$r^* = \frac{(PE - PC) - i - c}{(1 + i)^n} \quad (4)$$

em que r^* é o Prêmio de Risco Presente (PRP) atualizado pela taxa de juros i em n período de tempo. Esse indicador fornece uma medida mais acurada para a tomada de decisão, pois o agricultor estará formando suas estratégias de comercialização, estocagem ou não da produção, comparando-se os prêmios atualizados, descontando o valor do dinheiro no tempo.

Considerando um cenário determinístico desprovido de incertezas, ocorreria o ajuste entre o PE e PC, em que o *spread* se tornaria igual ao custo de estocagem $i + c$. No entanto, dadas as incertezas, é provável que o *spread* possa ser maior que o custo $i + c$ e ainda gerar um prêmio de risco r (LOPES, 1983).

De acordo com LOPES (1983), o componente r é de fundamental importância para a tomada de decisão dos agentes, pois, com base nesse valor, os especuladores aumentam ou diminuem as formações dos estoques, de forma que, quanto maior r , maior o desejo de estocagem e, quanto menor r , menor o desejo.

Graficamente, a equação de prêmio do risco é exposta na Figura 1, que apresenta uma curva de preços esperados PE, ao longo do tempo, uma reta representativa do custo de estocagem¹ CE e um preço mínimo PM, representativo do período de safra, ocorrido em t_0 .

PE, PM, r , $i+c$

¹ A utilização de uma reta para representação dos custos de estocagem é apenas uma suposição, dada à presença da taxa de juros (LOPES, 1983). A maneira correta para a sua representação seria uma curva convexa em relação à variável tempo, visto que juros compostos geram retornos exponenciais.

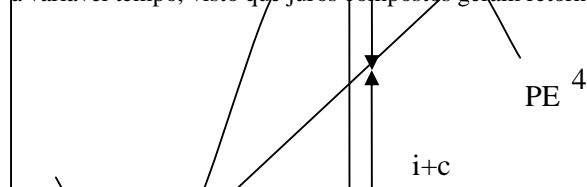


Figura 1 - Prêmio do risco.
 Fonte: Adaptado de LOPES (1983).

Ao plotar a curva de preço esperado PE, em relação à reta do custo de estocagem no tempo, encontra-se a função do prêmio do risco, que mede o valor do prêmio ao longo do tempo (Figura 2). Por meio da função, tem-se uma aproximação da remuneração do risco com um máximo em t_1 (LOPES, 1983). Portanto, t_1 é o melhor período para a venda.

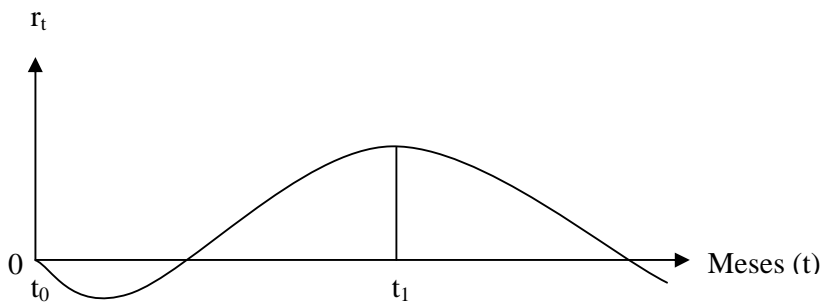


Figura 2 - Função do prêmio do risco.
 Fonte: Adaptado de LOPES (1983).

No entanto, quando se consideram as incertezas e as variações nos preços esperados PE, a função do prêmio do risco torna-se não-determinística, com várias trajetórias, de acordo com as expectativas (Figura 3), o que, de certa forma torna-o variável, explicado por uma função de probabilidade de preços esperados (LOPES, 1983).

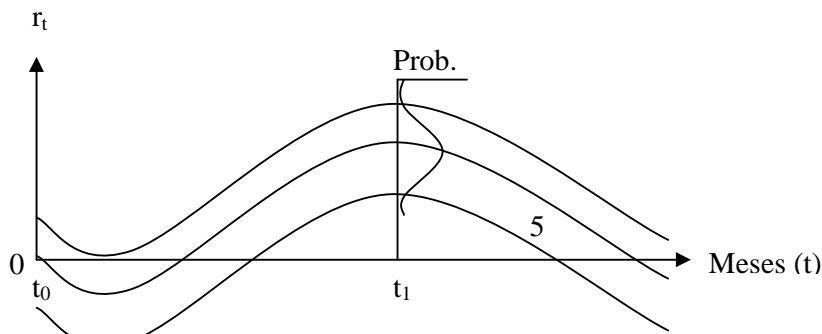


Figura 3 - Variações nas funções do prêmio do risco.

Fonte: Adaptado de LOPES (1983).

2.2. Risco: teoria e mensuração

As decisões são influenciadas por fatores relativos ao ambiente do negócio, dentre eles, a impossibilidade de prever as condições econômicas, financeiras e locais que o envolvem. Dessa forma, nas decisões a serem tomadas, considera-se determinado grau de incerteza e risco.

Embora aparentemente iguais, risco e incerteza possuem definições diferentes. WOILER e MATHIAS (1996) definem risco como possibilidades de variação futura no retorno de certa alternativa, de forma que o risco existe quando determinados estados futuros são conhecidos juntamente com suas probabilidades de realização. Já a incerteza ocorre quando não se conhece o futuro nem suas probabilidades de ocorrência.

Diante o risco, cada indivíduo possui um comportamento, propenso, avesso ou indiferente. NEUMANN e MORGENSEN (1994), mostraram que as preferências dos indivíduos podem ser representadas por funções de utilidade esperada, que sendo ponderada pela probabilidade de ocorrência do evento, é igual a função utilidade.

Assim, para cada programa de investimento, o indivíduo estimará uma probabilidade p_1 de ganhar Y_1 , p_2 de ganhar Y_2 , ..., p_n de ganhar Y_n , em que $U(Y)$ é a utilidade do ganho Y , e a função utilidade esperada é dada por:

$$U(Y) = p_1 U(Y_1) + p_2 U(Y_2) + \dots + p_n U(Y_n) \quad (5)$$

$$\text{em que } \sum_{i=1}^n p_i = 1$$

Então, o problema do indivíduo se resume em escolher o programa de investimento que maximize a expressão:

$$\text{Maximizar } p_1 U(Y_1) + p_2 U(Y_2) + \dots + p_n U(Y_n) \quad (6)$$

Quanto as propriedades da função utilidade $U(Y)$, SIMONSEN (1988) e VARIAN (1993) assumem a idéia de que a utilidade marginal seja sempre positiva, ou seja $U'(Y) > 0$, refletindo o fato de que os indivíduos preferem sempre ganhar mais a ganhar menos. Quanto ao sinal da derivada segunda, ela define a atitude básica do indivíduo diante do risco.

O estudo analítica desta classificação é feita por SIMONSEN (1988), que define uma aplicação com probabilidade p com ganho Y_1 e probabilidade $(1-p)$ de dar um ganho Y_2 , sendo $0 < p < 1$ e $Y_1 \neq Y_2$. Considere outra aplicação que dê ao certo, um ganho igual a $pY_1 + (1-p)Y_2$. Se o valor esperado do rendimento é o mesmo para as duas aplicações, então, os indivíduos avessos ao risco preferem à segunda, isto é:

$$U[pY_1 + (1-p)Y_2] > pU(Y_1) + (1-p)U(Y_2) \quad (7)$$

O indivíduo indiferente ao risco considerará equivalentes as duas equações:

$$U[pY_1 + (1-p) Y_2] = pU(Y_1) + (1-p)U(Y_2) \quad (8)$$

Finalmente, os indivíduos propensos ao risco adotam:

$$U[pY_1 + (1-p) Y_2] < pU(Y_1) + (1-p)U(Y_2) \quad (9)$$

DEBERTIN (1986) e PINDYCK e RUBINFELD (2006) apresentam o comportamento e a preferência diante do risco por meio de curvas de indiferença, relacionando as rendas esperadas à sua variabilidade, em desvio padrão. A Figura 4 representa três tipos de comportamento diante do risco. A curva de indiferença A (U_A) descreve indivíduos avessos ao risco, demonstrando que a elevação no desvio padrão da renda exige significativo crescimento da renda esperada para compensar a alta do nível do risco. Por sua vez, a curva de indiferença C (U_C) refere-se a indivíduos propensos ao risco, em que a elevação no nível de risco provoca quedas na exigência dos retornos esperados. Por fim, a curva de indiferença B (U_B) caracteriza pessoas neutras em relação ao risco; nesse caso, a alta deste não altera o nível de renda esperado exigido.

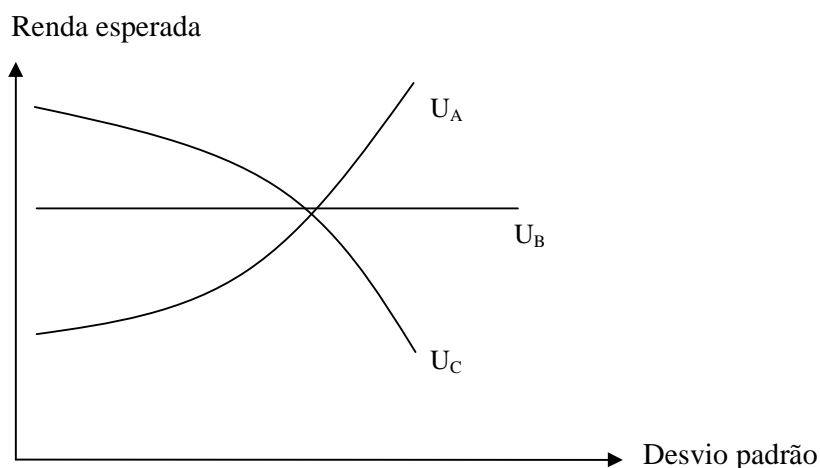


Figura 4 - Curvas de indiferenças, renda esperada e desvio padrão da renda.

Fonte: Adaptado de PINDYCK e RUBINFELD (2006).

Para GITMAN (1997), o risco pode ser mensurado pelo desvio padrão, que mede a dispersão dos retornos em relação a seu valor esperado ou médio. Quanto maior o desvio padrão, maior o risco. Na Figura 5, o ativo B apresenta maior risco que o ativo A, pois o retorno de B apresenta maior variabilidade.

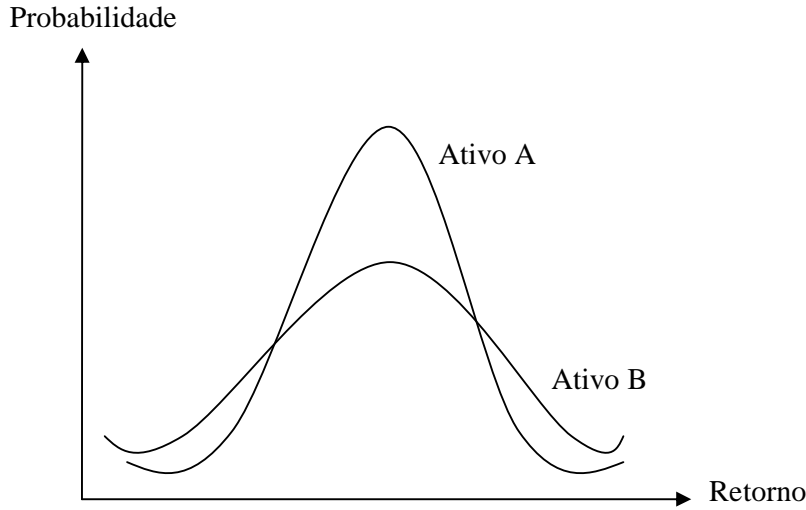


Figura 5: Distribuições de probabilidades contínuas do retorno do ativo.
Fonte: GITMAN (1997)

O cálculo do desvio padrão é dado pela equação:

$$\sigma_K = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (K_i - \bar{K})^2}{n-1}} \quad (10)$$

em que σ_K é o desvio padrão dos retornos do ativo; K , retornos para cada observação i ; n ; número de observações analisadas; e \bar{K} , retorno esperado, dado pela equação:

$$\bar{K} = \sum_{i=1}^n K_i / n \quad (11)$$

De acordo com GITMAN (1997), quando se quer medir e comparar riscos de ativos, com diferentes retornos, usa-se o indicador coeficiente de variação, que é mais indicado na análise da dispersão relativa dos retornos quando suas médias são diferentes. O coeficiente de variação é determinado pela equação:

$$CV = \sigma_K / \bar{K} \quad (12)$$

em que CV é o Coeficiente de Variação. Quanto maior o CV, maior o risco do ativo, visto que maior é a proporção do desvio padrão em relação à média do retorno do ativo.

Entretanto, um dos métodos mais utilizados na mensuração do risco é o método de Monte Carlo, que consiste em identificar a distribuição de probabilidade da(s) variável (eis) fonte de risco e aleatoriamente simular seus valores até a obtenção da distribuição de probabilidade de um indicador para que se tenham informações para a tomada de decisão.

2.3. Procedimentos analíticos e fonte de dados

Para a realização do artigo, obtiveram-se os custos de produção e de estocagem do café para a região de Viçosa-MG para uma safra com produção estimada de 32 sacas/ha. O custo de produção obtido foi de R\$ 197,83, o qual é apresentado detalhadamente na Tabela 4 (Anexo). Já para o cálculo dos custos de estocagem, consideraram-se o custo de armazenagem de R\$ 0,47/sc ao mês, levantados junto à Incofex Armazenagens Gerais Ltda localizada no município de Viçosa-MG, e a taxa de juros de 0,58% ao mês, que representa o custo de oportunidade, da estocagem igual à taxa de juros real paga pela poupança em 22/02/2008.

Os custos estocagem foram obtidos para cada mês do ano, sendo analisado, assim, doze cenários para estocagem e comercialização da produção. Tendo em vista que a safra de café na região analisada se inicia em maio e tomando esse mês como referência, caso o produtor não vendesse sua produção nesse mês, ele incorreria em custos de estocagem. Dessa forma, se o produtor optasse por vendê-la em junho, seriam subtraídos do preço do café em junho além dos custos de produção os custos de estocagem referente a um mês; alternativamente, se ele escolhesse vendê-la em janeiro do próximo ano, haveria além do custo de produção, o custo de estocagem correspondente a oito meses.

O indicador financeiro utilizado para mensuração dos retornos e riscos da estocagem do café, foi obtido pela equação:

$$r = \frac{(P - CMe) - CE}{(1 + i)^n} \quad (13)$$

onde: $CE = [(i * CMe) + (c * n * sc)]$

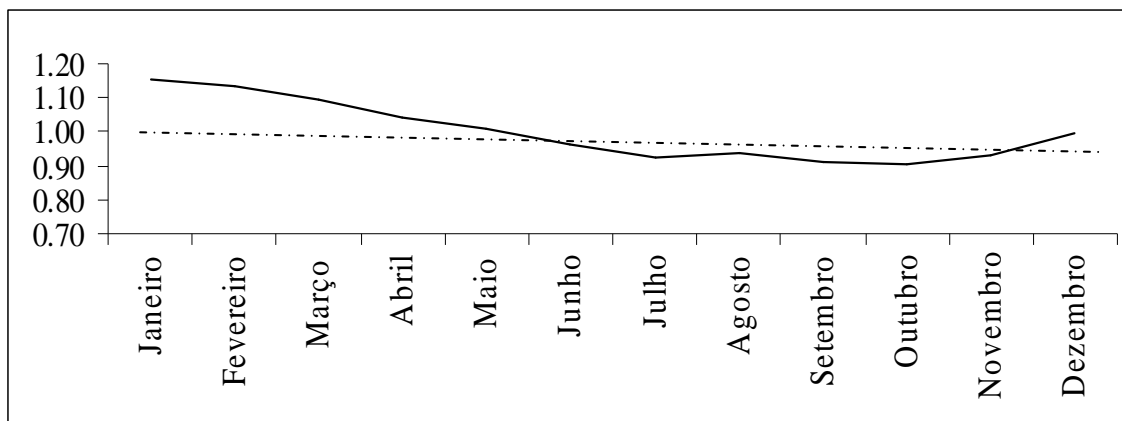
em que r é o retorno financeiro da estocagem do café; i , a taxa de juros (0,58% ao mês); n , o período de tempo ($i=0,...,11$); P , o preço médio do café no mês (Tabela 5, Anexo); CMe , o custo médio de produção (R\$ 197,83/sc); CE , o custo de estocagem; e c , o custo de armazenagem (R\$ 0,47/sc).

Na avaliação do nível de risco, utilizou-se o método Monte Carlo com o uso do *software @Risk*, sendo realizado 10.000 simulações aleatórias do nível de preço a partir da adoção da função de distribuição histograma para cada mês. Assim, obteve-se para cada mês, 10.000 diferentes valores para r , permitindo-se a obtenção de seus valores mínimos, máximos, médios, desvio padrão, coeficiente de variação e sua distribuição de probabilidade.

A série de preços do café utilizada é referente ao valor pago pela saca de 60kg beneficiada de café (Figura 6 e Tabela 5, Anexo), sendo referente ao período de 01/1998 a 12/2007 e deflacionada por meio do IGP-DI com base em 12/2007 (COOXUPÉ, 2008).

3. Resultados e discussão

Preliminarmente a análise de viabilidade financeira da estocagem, obteve-se o Índice Sazonal (IS), dado pela razão entre o preço médio no mês e o preço médio no período de 01/1998 a 12/2007, que foi de R\$ 281,64 por saca. Como é visto na Tabela 5 (Anexo) e na Figura 7, o nível de preço no mês é maior que a média do período analisado, entre os meses de dezembro e maio, sendo o IS maior do que 1, evidenciando que nesse período ocorre menor oferta do grão e maior nível de preço, sendo um período propício para sua venda. Por outro lado, os meses entre junho e novembro, por serem o período da safra e pós-colheita, os preços são menores que a média.

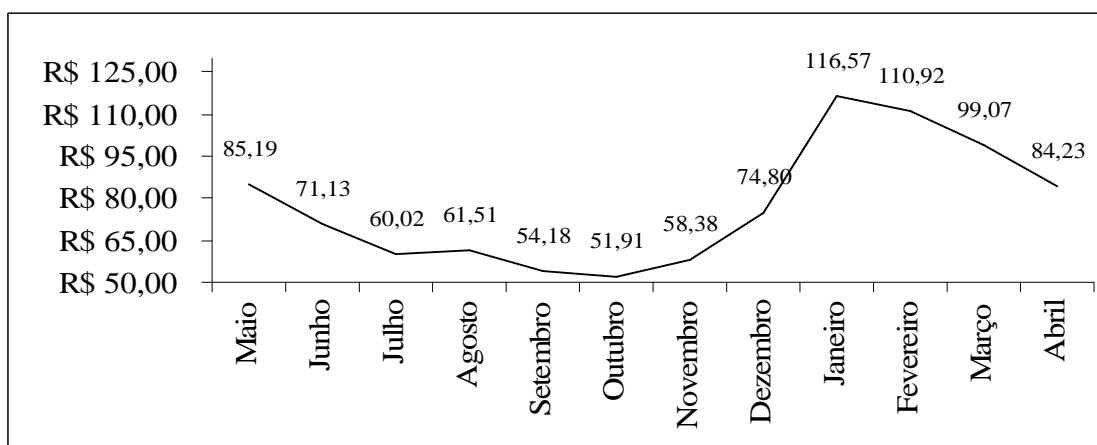


Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 7: Índices sazonais para o preço do café no período de 01/1998 a 12/2007

Entretanto, embora fora encontrado maiores níveis de preços, IS, para os meses entre dezembro e maio, isso não quer dizer de imediato que a estocagem do grão e sua venda nesse período seja a decisão financeiramente mais indicada, pois deve-se levar em consideração os custos e riscos de estocagem, de tal forma que a diferença entre o preço e os custos de produção e de estocagem, gerem ainda um prêmio de risco que remunere o agente pela exposição ao risco.

Dessa forma, tendo-se como referência o mês de maio, obteve-se o retorno financeiro, r , atualizado pela taxa de desconto de 0,58% ao mês. Os dados contidos na Figura 8 apresentam a evolução do retorno financeiro ao longo dos meses. Pela Figura, tem-se que a melhor estratégia de comercialização por parte do produtor é estocar o café para sua venda especialmente entre os meses de janeiro e março, visto que nesse período foram encontrados os maiores níveis do retorno.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 8: Retorno financeiro na estocagem do café arábica, Viçosa-MG

Utilizando o método de Monte Carlo foram obtidos os retornos financeiros da estocagem do café em condições de risco. De acordo com os resultados (Tabela 6), os meses entre dezembro e abril foram os meses que tiveram os maiores retorno médios, os menores

coeficientes de variação e as maiores probabilidades de gerarem os maiores níveis de retorno. Dessa forma, pode-se inserir que além da estocagem do grão elevar a rentabilidade ainda reduz o nível de risco da atividade, pois o Coeficiente de Variação (CV) é menor, ou seja, a variabilidade, desvio padrão (σ_K), do retorno em termos da média é menor na entressafra, assim como é maior a probabilidade de gerar um retorno igual ou maior que R\$ 100,00 por saca comercializada.

Tabela 6 – Retorno financeiro em condições de risco na estocagem de café arábica, Viçosa-MG

Mês/valores	Mínimo	Máximo	Médio	σ_K	CV	Prob. ¹ \geq R\$100
Maio	-33,83	226,46	78,94	66,86	84,70	0,35
Junho	-39,84	209,14	84,65	60,68	71,69	0,40
Julho	-29,00	158,96	53,69	48,92	91,11	0,20
Agosto	-23,76	150,14	56,24	44,59	79,29	0,15
Setembro	-8,86	113,76	56,54	37,09	65,60	0,10
Outubro	-32,88	198,78	71,35	57,84	81,06	0,30
Novembro	-43,07	230,30	89,70	69,58	77,57	0,40
Dezembro	-41,18	300,42	122,79	80,07	65,21	0,55
Janeiro	-24,01	377,80	163,50	105,75	64,68	0,60
Fevereiro	-22,52	369,38	145,42	105,25	72,38	0,55
Março	-10,91	289,31	117,75	80,62	68,47	0,45
Abril	-11,00	240,10	109,52	63,00	57,53	0,45
Média	-26,74	238,71	95,84	68,35	73,27	0,38

¹Probabilidade do retorno financeiro maior que R\$ 100,00

Fonte: Resultados da pesquisa.

Como o retorno obtido refere-se a valores unitários por saca de café, um cafeicultor que produz, por exemplo, 1.000 sacas caso comercialize toda a produção em maio, espera-se que receberá um retorno total médio de R\$ 78940,00. Entretanto, o mesmo cafeicultor poderá estocar toda ou parte da produção para comercialização futura (Tabela 6).

Assim, caso opte por vender toda a sua produção em janeiro do próximo ano, o cafeicultor terá um retorno total médio esperado, atualizado para o mês de maio a uma taxa de juros de 0,58% ao mês, de R\$ 163.500,00, que equivale a uma elevação da renda líquida a valores presentes de 107,12%, evidenciado a viabilidade financeiramente na estocagem do grão (Tabela 6).

4. Conclusões

Dada a importância do nível de preço para o planejamento da empresa agrícola, o presente artigo objetivou analisar a viabilidade financeira na estocagem de café arábica na região de Viçosa-MG, obtendo-se para isso o retorno e o risco de estocagem do café para cada mês do ano, de maneira a subsidiar o cafeicultor na tomada de decisões acerca da escolha do período do ano mais recomendado para a comercialização da produção.

Assim, obtiveram-se os custos de produção, estocagem e preços do café para mensuração do retorno financeiro para cada mês do ano, considerando ou não condições de risco. De acordo com os resultados, a estocagem do café mostrou-se financeiramente viável, sendo a melhor estratégia a estocagem e comercialização para o período entre os meses de dezembro e abril. Esse período apresentou o maior retorno médio, os menores níveis de variação, medido em termos de coeficiente de variação, e as maiores probabilidades de gerar maiores retornos.

Com o avanço da colheita e a chegada do café no mercado, os preços tendem a cair, o que provoca queda do retorno, especialmente entre os meses de junho e novembro, assim como o maior risco de oscilação do retorno, em termos de coeficiente de variação, e as menores probabilidades de gerar maiores retornos. Dessa forma, a análise do nível de risco para a estocagem do café evidencia por meio do coeficiente de variação e da distribuição de probabilidade, que o período de safra e pós-colheita, maio a novembro, são os menos indicados para a comercialização da produção.

Em síntese, a estocagem do café é um fator condicionante tanto para a elevação do nível do retorno financeiro quanto para a diminuição do nível de risco da atividade, pois os benefícios gerados no nível de receita pela elevação do preço na entressafra recompensam a elevação dos custos de estocagem do café.

Referencial bibliográfico

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Central de informações agropecuárias. Disponível em: <
http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/3_levantamento_200708.pdf>
Acesso em: 12 fev. 2008.

COOPERATIVA REGIONAL DE CAFEICULTORES DE GUAXUPÉ – COOXUPÉ. Disponível em: <<https://www.cooxupe.com.br>> Acesso em: 22 fev. 2008.

DEBERTIN, D. L. **Agricultural production economics**. New York: Collier Macmillan Canada, Inc., 1986. 366p.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 7ª ed. São Paulo: Harbra, 1997.

NEUMANN, J. V.; MORGENSTERN, O. **Theory of games and economic behavior**. Princeton, N. J.: Princeton University Press, 1994.

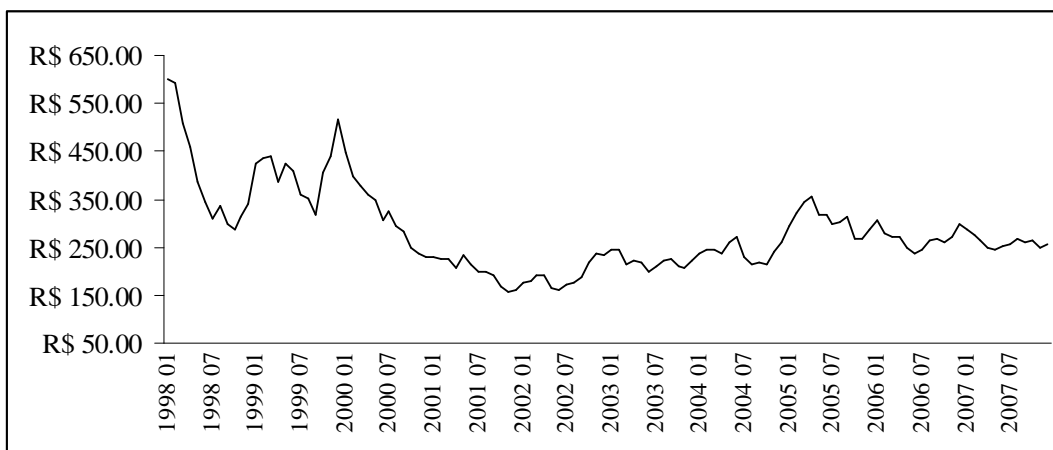
PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2006. 6º ed., 641p.

SIMONSEN, M. H. **Teoria Microeconômica**. 10º ed. Rio de Janeiro. 1988. 360p.

VARIAN, H. R. **Intermediate microeconomics: a modern approach**. New York: W. W. Norton e Company. 1993. 3º ed., 623p.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos: planejamento, elaboração e análise**. São Paulo: Atlas, 1996. 294 p.

Anexo



Fonte: COOXUPÉ (2008)

Figura 6: Série de preços real do café no período de 01/1998 a 12/2007 (R\$/Sc)

Tabela 4: Custo de produção estimado para a produção de uma safra de café arábica semi-adensado (R\$/ha), Viçosa-MG

Descrição	Especificação	Valor*	Quantidade	Total	Participação
1. Insumos e materiais					
1.1. Calcário	R\$/ton	39,00	0,75	29,25	0,46%
1.2. Fertilizante	R\$/kg	1,21	1528,00	1847,81	29,19%
1.3. Fungicida	R\$/kg	22,28	6,00	133,68	2,11%
1.4. Sacarias	R\$/Sc	3,20	32,00	102,40	1,62%
2. Manutenção					
2.1. Capina	Homem-dia	18,50	18,00	333,00	5,26%
2.2. Desbrota	Homem-dia	18,50	5,00	92,50	1,46%
2.3. Calagem	Homem-dia	18,50	2,00	37,00	0,58%
2.4. Adubação manual	Homem-dia	18,50	4,80	88,80	1,40%
2.5. Aplicação defensivo	Homem-dia	18,50	6,00	111,00	1,75%
2.6. Cerca	R\$	103,00	1,00	103,00	1,63%
3. Colheita					
3.1. Colheita	R\$/Sc	36,00	32,00	1152,00	18,20%
3.2. Secagem	Homem-dia	18,50	7,20	133,20	2,10%
3.3. Arruação/ Esparração	Homem-dia	18,50	15,00	277,50	4,38%
3.4. Beneficiamento	R\$/Sc	3,00	32,00	96,00	1,52%
3.5. Transporte interno	Hora-máquina	31,78	2,00	63,56	1,00%
3.6. Utensílios para colheita	R\$	300,00	1,00	300,00	4,74%
4. Renda de fatores e depreciação					
4.1. Depreciação	R\$	663,11	1,00	663,11	10,47%
4.2. Remuneração de fatores	R\$	245,00	1,00	245,00	3,87%
5. Administração					
5.1. Salário	R\$	45,00	1,00	45,00	0,71%
5.2. Assistência técnica e viagens	R\$	23,00	1,00	23,00	0,36%
5.3. Contabilidade	R\$	66,00	1,00	66,00	1,04%
5.4. Telefone/luz	R\$	9,75	1,00	9,75	0,15%
5.5. Contribuições/Impostos	R\$	378,00	1,00	378,00	5,97%
6. Custo Total de Produção	R\$			6330,56	100,00%
7. Produção	Sc			32,00	
8. Custo Médio	R\$			197,83	

* Valor Unitário

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 5: Série de preços recebido pela saca de café beneficiada (R\$/Sc/60kg), 01/1998 a 12/2007

Ano/Mês	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Média
1998	598,43	592,33	510,22	460,03	384,68	345,72	311,12	335,47	297,00	288,57	314,49	339,81	398,16
1999	424,82	437,83	438,60	384,85	425,48	409,87	360,73	353,17	317,28	405,94	440,24	515,12	409,50
2000	447,96	398,89	379,34	360,43	346,90	305,21	324,22	295,42	283,82	249,92	237,70	230,56	321,70
2001	230,04	224,40	226,65	205,67	232,52	212,63	199,14	199,72	191,79	167,45	157,17	159,36	200,54
2002	177,58	179,44	192,10	192,40	165,08	159,30	170,57	176,21	186,91	219,95	236,04	231,88	190,62
2003	244,02	243,60	215,80	223,44	217,26	200,12	211,77	221,41	224,50	209,52	208,02	220,17	219,97
2004	237,13	246,11	246,07	237,85	259,01	272,67	230,55	213,71	218,88	215,93	239,54	261,72	239,93
2005	295,41	320,97	342,71	354,81	318,59	316,34	296,91	303,72	314,00	267,11	268,69	287,40	307,22
2006	304,66	279,84	272,85	271,05	249,07	237,21	243,47	264,25	267,46	259,23	271,16	300,16	268,37
2007	288,22	277,07	262,15	248,60	243,07	250,81	257,90	266,65	261,42	263,97	249,33	255,43	260,39
Média	324,83	320,05	308,65	293,91	284,17	270,99	260,64	262,97	256,31	254,76	262,24	280,16	281,64
IS	1,15	1,14	1,10	1,04	1,01	0,96	0,93	0,93	0,91	0,90	0,93	0,99	1,00

Fonte: COOXUPÉ (2008)